

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap tinggi tanaman pada umur 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 HST (Lampiran 5). Pada hasil analisis ragam juga dapat diketahui bahwa jarak tanam dan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bunga Kol Akibat Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)					
	7	14	21	28	35	42
Jarak Tanam (cm ²)						
40x50	4,62	6,19	6,55	7,08	8,36	9,66
50x50	4,60	6,27	6,80	7,16	8,05	9,50
60x50	4,61	6,13	6,55	6,96	7,76	10,00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Varietas						
PM 126	4,76	6,55	6,94	7,23	8,19	9,91
Orient	4,28	5,72	6,31	6,81	8,10	9,63
Kusuma	4,78	6,33	6,65	7,15	7,88	9,61
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = Tidak berbeda nyata, HST = Hari Setelah Tanam.

4.1.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap jumlah daun tanaman pada umur 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 HST (Lampiran 6). Pada hasil analisis ragam juga dapat diketahui bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bunga kol, sedangkan pada perlakuan varietas memberikan pengaruh

nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 HST dan 28 HST. Rerata jumlah daun tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Bunga Kol Akibat Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) pada Umur Pengamatan (HST)					
	7	14	21	28	35	42
Jarak Tanam (cm ²)						
40x50	3,22	5,05	7,77	9,88	12,22	14,27
50x50	3,16	5,00	8,05	10,00	11,94	13,77
60x50	3,05	5,38	7,66	9,83	12,22	14,16
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Varietas						
PM 126	3,55 b	5,22	7,77	10,00 b	12,27	14,22
Orient	3,16 ab	5,38	8,16	10,38 b	12,22	14,55
Kusuma	2,72 a	4,83	7,55	9,33 a	11,88	13,44
BNT 5%	0,50	tn	tn	0,60	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$, tn = Tidak berbeda nyata, HST = Hari Setelah Tanam.

Secara terpisah perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata pada umur 7 dan 28 HST. Pada umur 7 HST varietas PM 126 mempunyai jumlah daun nyata lebih tinggi dari pada varietas Kusuma, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Orient, dan varietas Orient menunjukkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kusuma.

Pada umur 28 HST varietas PM 126 memiliki jumlah daun tidak berbeda nyata dengan varietas Orient, akan tetapi varietas PM 126 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kusuma

4.1.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap luas daun tanaman pada umur 28 dan 42 HST (Lampiran 7). Rerata luas daun tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun Bunga Kol Akibat Interaksi Jarak Tanam dan Varietas

Umur (HST)	Jarak Tanam (cm ²)	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹)		
		PM 126	Orient	Kusuma
28	40x50	1361,18 bc	1947,19 f	1659,78 de
	50x50	1442,76 bc	1522,14 cd	1081,35 a
	60x50	1800,47 ef	1400,66 bc	1287,48 b
BNT 5%		190,07		
42	40x50	3497,98 bc	4316,21 e	3863,82 de
	50x50	3618,30 bcd	4085,92 de	2853,35 a
	60x50	4247,67 e	3199,12 ab	3373,56 bc
BNT 5%		502,79		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Pada umur 28 HST luas daun bunga kol varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun jarak tanam 60cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, tetapi pada perlakuan jarak tanam 50cm x 50cm memiliki luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lain (jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm), pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm.

Pada umur 42 HST luas daun bunga kol varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 50cm x 50cm, namun pada jarak tanam 60cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun pada perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm memiliki

luas daun yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki luas daun yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm.

4.1.1.4 Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap bobot segar tanaman bunga kol (Lampiran 8). Rerata bobot segar tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Segar Tanaman Bunga Kol Akibat Interaksi Jarak Tanam dan Varietas

Jarak Tanam (cm ²)	Bobot Segar (g tan ⁻¹)		
	PM 126	Orient	Kusuma
40x50	483,47 a	605,68 cd	530,42 b
50x50	528,51 b	644,07 d	538,70 b
60x50	645,00 d	586,88 c	569,16 bc
BNT 5%	41,33		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf p = 5%,

Pada varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot segar tanaman yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, begitu juga dengan perlakuan jarak tanam 50cm x 50cm memiliki bobot segar tanaman yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot segar tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, namun pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki bobot segar tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan

jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot segar tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, pada jarak tanam 50cm x 50cm juga memiliki bobot segar tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 60cm x 50cm.

4.1.1.5 Bobot Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap bobot bunga tanaman bunga kol (Lampiran 9). Rerata bobot bunga tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Bobot Bunga Tanaman Bunga Kol Akibat Interaksi Jarak Tanam dan Varietas

Jarak Tanam (cm ²)	Bobot Bunga (g tan ⁻¹)		
	PM 126	Orient	Kusuma
40x50	154,94 a	180,34 cd	174,80 c
50x50	169,22 abc	169,14 abc	170,92 bc
60x50	191,77 d	158,50 ab	193,72 d
BNT 5%	14,72		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$,

Pada varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun jarak tanam 60cm x 50cm memiliki bobot bunga pertanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun memiliki bobot bunga per tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 60cm x 50cm, sedangkan pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki bobot bunga per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan jarak

tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 50cm x 50cm, namun pada jarak tanam 60cm x 50cm memiliki bobot bunga pertanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm.

Tabel 6. Bobot Bunga Tanaman Bunga Kol Akibat Interaksi Jarak Tanam dan Varietas

Jarak Tanam (cm ²)	Bobot Bunga (ton ha ⁻¹)		
	PM 126	Orient	Kusuma
40x50	7,74 c	9,01 d	8,74 d
50x50	6,77 b	6,76 b	6,83 b
60x50	6,39 b	5,28 a	6,45 b
BNT 5%	0,55		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$,

Pada varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per hektar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, dan pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki bobot bunga per hektar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per hektar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, sedangkan pada jarak tanam 50cm x 50cm juga memiliki bobot bunga per hektar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki bobot bunga per hektar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, namun pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki bobot bunga per hektar yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 60cm x 50cm.

4.1.1.6 Diameter Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara jarak dan varietas terhadap bobot konsumsi tanaman bunga kol per hektar pada umur pengamatan (Lampiran 10). Rerata diameter bunga tanaman bunga kol akibat perlakuan jarak tanam dan varietas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Diameter Bunga Kol Akibat Interaksi Jarak Tanam dan Varietas

Jarak Tanam (cm ²)	Diameter Bunga (cm)		
	PM 126	Orient	Kusuma
40x50	11,20 ab	12,36 cd	11,50 ab
50x50	11,70 bc	11,19 ab	11,32 ab
60x50	12,37 cd	10,87 a	12,83 d
BNT 5%	0,76		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$,

Pada varietas PM 126 dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki diameter bunga yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun pada jarak tanam 40cm x 50cm memiliki diameter bunga yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam 60cm x 50cm, sedangkan pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki diameter bunga yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Orient dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki diameter bunga yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm, tetapi pada jarak tanam 50cm x 50cm memiliki diameter bunga yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Pada varietas Kusuma dengan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki diameter bunga yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50cm x 50cm, namun pada jarak tanam 60cm x 50cm memiliki diameter bunga yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan jarak tanam 50cm x 50cm.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Interaksi antara Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol

Pertumbuhan tanaman secara umum dipengaruhi oleh faktor internal (genetik dan hormon) dan faktor eksternal (lingkungan tempat tumbuh tanaman). Faktor internal yang berupa faktor genetik dapat dilakukan dengan cara pemilihan varietas yang baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Sedangkan faktor eksternal yang berhubungan dengan lingkungan tempat tumbuh tanaman dapat diupayakan dengan pemilihan tempat budidaya yang optimal. Lingkungan tumbuh yang optimal juga sangat mendukung pertumbuhan tanaman. Lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman dapat didukung dari kecukupan cahaya matahari, air, dan unsur hara serta tanah yang subur. Cahaya matahari dibutuhkan tanaman sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis. Penyerapan cahaya matahari bagi tanaman dapat dioptimalkan dengan pengaturan jarak tanam yang tepat. Selain itu, pengaturan jarak tanam juga dapat mengoptimalkan penyerapan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan berkurangnya kompetisi antar tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Musa, *et al* (2007) bahwa, pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh jarak tanam karena kepadatan populasi berhubungan dengan kompetisi ruang tumbuh dan zat hara yang dibutuhkan tanaman. Berdasarkan pernyataan Sudomo dan Mindawati (2011) menunjukkan bahwa penyediaan ruang tumbuh yang optimal bagi awal pertumbuhan tanaman sangat penting karena pertumbuhan awal akan mempengaruhi hasil dari tanaman itu sendiri.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan varietas terhadap tanaman bunga kol terjadi interaksi pada parameter pengamatan pertumbuhan yaitu pada luas daun saat umur 28 HST dan 42 HST. Interaksi juga terjadi pada parameter hasil tanaman, interaksi yang nyata terjadi pada parameter hasil berupa bobot segar tanaman, bobot bunga per tanaman, bobot bunga per hektar dan diameter bunga.

Pada parameter luas daun terjadi interaksi pada umur 28 dan 42 hari setelah tanam. Dalam proses budidaya daun merupakan karakter penting untuk diamati karena sebagai indikator pertumbuhan terkait dengan pembentukan

biomassa tanaman. Luas daun dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan. Menurut Dewi (2004) jumlah daun akan mencapai maksimal dan kemudian tetap konstan sampai mulai terjadinya proses penuaan. Interaksi luas daun yang ditunjukkan oleh jarak tanam dan varietas menunjukkan luas daun tertinggi pada setiap varietas terdapat pada jarak tanam yang berbeda. Saat umur 28 HST diketahui varietas PM 126 memiliki luas daun yang tinggi pada jarak tanam 60cm x 50cm. Syafruddin dan Saidah (2006), menyatakan bahwa dengan jarak tanam yang semakin lebar maka ukuran kanopi tanaman semakin lebar. Namun untuk varietas Orient dan Kusuma memiliki luas daun tertinggi yang terdapat pada jarak tanam 40cm x 50cm, hal ini diduga karena jarak tanam yang sempit dapat mengakibatkan adanya kompetisi cahaya matahari dan akan menimbulkan gejala etiolasi sehingga tanaman cenderung tumbuh lebih tinggi untuk menjangkau sumber cahaya dalam memenuhi kebutuhan tanaman (Fatchullah, 2017). Sedangkan pada umur 42 HST luas daun yang tinggi pada perlakuan varietas PM 126 dengan jarak tanam 60cm x 50cm. Setiap varietas memiliki kemampuan tumbuhnya sendiri-sendiri sehingga pemberian perlakuan pun juga harus sesuai seperti halnya jarak tanam. Dengan adanya interaksi pada pengamatan luas daun dikarenakan adanya kecocokan antara jarak tanam dan varietas, hal ini didukung oleh penelitian Atmasari, *et al* (2016) yang menyatakan bahwa adanya interaksi pada parameter pengamatan luas daun dikarenakan terjadi kecocokan antara perlakuan jarak tanam dan varietas.

Interaksi juga terdapat pada interaksi bobot segar tanaman hal ini dapat berkaitan dengan biomassa tanaman yang dihasilkan oleh luas daun, menurut Wijaya (2010), parameter luas daun dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Hasil analisis bobot segar tanaman (Tabel 4) menunjukkan bobot segar yang tinggi pada jarak tanam dengan varietas PM 126 terdapat pada dengan jarak tanam terlebar yaitu 60cm x 50cm, sedangkan pada varietas lainnya seperti Orient memiliki bobot segar tanaman yang tinggi pada jarak tanam 50cm x 50cm tetapi bobot segar tanaman tersebut tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan pada varietas Kusuma bobot segar tanaman yang tinggi pada jarak tanam 60cm x 50cm tetapi nilai ini juga tidak berbeda

nyata dengan jarak tanam 40cm x 50cm dan juga jarak tanam 50x50. Hasil dari analisis bobot segar tanaman (Tabel 4) diketahui dari masing-masing varietas menunjukkan bahwa pada varietas memiliki bobot segar tanaman tinggi untuk jarak tanam yang berbeda. Menurut hasil penelitian Rahayu dan Harjoso (2011) menunjukkan bahwa pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena setiap varietas mempunyai sifat genetis, morfologis, maupun fisiologis yang berbeda-beda.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan terjadi interaksi yang nyata antara jarak tanam dan varietas terhadap, bobot bunga, bobot bunga per hektar dan diameter bunga. Hasil analisis menunjukkan pada parameter bobot bunga per tanaman, varietas PM 126 dan Kusuma menunjukkan bobot bunga per tanaman yang tinggi pada jarak tanam 60cm x 50cm, pada jarak tanam 60cm x 50cm juga memiliki bobot bunga per tanaman yang berbeda nyata dengan jarak tanam yang lainnya. Interaksi pada varietas Orient menunjukkan bobot bunga per tanaman yang tinggi pada jarak tanam 40cm x 50cm. Varietas Orient memiliki bobot bunga per tanaman yang lebih tinggi pada jarak tanam yang rapat hal ini dikarenakan setiap varietas memberikan respon yang berbeda-beda terhadap lingkungannya seperti dalam pemanfaatan cahaya matahari, air dan unsur hara. Sitompul (2015), menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan faktor keragaman tanaman dalam memperoleh unsur hara, air dan cahaya, sehingga mengakibatkan hasil tanaman juga berbeda. Masing-masing varietas menunjukkan bobot bunga yang tinggi pada jarak tanam yang berbeda hal ini dapat diketahui bahwa pada jarak tanam yang sesuai dengan varietas kompetisi antar populasi lebih kecil dibandingkan dengan jarak tanam lainnya. Pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh pula terhadap pengambilan unsur hara yaitu terjadinya persaingan antara tanaman, selain itu juga berpengaruh terhadap pembentukan *curd* pada tanaman bunga kol, hal ini sesuai dengan pernyataan Sitompul (2015) bahwa, jarak tanam akan mempengaruhi terjadinya kompetisi tanaman untuk mendapat faktor tumbuh. Jarak tanam yang tepat dengan jumlah unsur hara tercukupi dapat meningkatkan produksi tanaman karena kemungkinan kompetisi diantara tanaman kecil.

Interaksi juga terjadi pada bobot bunga tanaman bunga kol per hektar. Hasil analisis menunjukkan pada semua varietas (PM 126, Orient dan Kusuma) memiliki bobot bunga per hektar yang tinggi pada jarak tanam yang lebih rapat (jarak tanam 40cm x 50cm) dibandingkan dengan jarak tanam yang renggang (jarak tanam 50cm x 50cm dan jarak tanam 60cm x 50cm). Hal ini antara lain karena pada jarak tanam lebar memiliki jumlah tanaman yang lebih jarang atau populasinya lebih rendah dibandingkan jarak tanam rapat yang mempunyai populasi lebih banyak, sehingga jarak tanam yang lebih rapat memberikan bobot bunga per hektar lebih tinggi. Sesuai dengan penelitian Mobasser, *et al* (2009) pada tanaman padi, yang menyatakan bahwa pada jarak tanam rapat jumlah malai per rumpun menurun dengan meningkatnya kepadatan tanaman, tetapi jumlah malai per m² nyata meningkat. Nurman, Kaimuddin dan Yusran (2005) menyatakan pada jarak tanam yang rapat memberikan komponen hasil tanaman yang tinggi karena pada jarak tanam yang lebih rapat sampai batas waktu tertentu masih dapat memberikan hasil yang terbaik, dibandingkan dengan jarak tanam yang renggang apabila unsur hara yang terdapat cukup tersedia dalam tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada varietas PM 126 dan Kusuma diameter bunga yang tinggi ditunjukkan oleh jarak tanam 60cm x 50cm sedangkan pada varietas Orient menunjukkan jarak tanam 40cm x 50cm memiliki diameter bunga kol yang lebih tinggi. Dengan melakukan pengaturan populasi tanaman melalui pengaturan jarak tanam pada suatu tanaman akan mempengaruhi keefisienan tanaman dalam memanfaatkan matahari dan persaingan tanaman dalam pemanfaatan hara dan air yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Dengan pengaturan jarak tanam yang sesuai, maka pemanfaatan ruang dapat dilakukan untuk pertumbuhan tanaman itu sendiri. Menurut Irawati (2015) semakin renggang jarak tanam maka ruangan antar daun relatif mudah dilewati cahaya matahari sehingga bayangan daun diatas tidak menaungi daun yang dibawahnya, selanjutnya proses fotosintesis setiap daun akan berjalan dengan baik sehingga proses metabolisme menjadi lebih baik dan akan menghasilkan diameter massa kubis bunga yang lebih tinggi.

4.2.2 Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kadir dan Wulanningtyas (2016) yang menyatakan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang/tanaman, dan hasil tanaman kedelai. Menurut Erwin, *et al* (2015) menyatakan bahwa dari hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukan bahwa perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun dari semua umur tanaman dan juga berat krop (bobot konsumsi). Hal ini diduga karena adanya pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol itu sendiri, menurut Erythina dan Zaini (2014), yang menyatakan tidak ada jarak tanam optimal yang berlaku untuk semua varietas. Jarak tanam optimal untuk suatu varietas beragam, tergantung pada kesuburan tanah dan musim tanam. Prawitasari (2003) *dalam* Erwin, *et al* (2015), menjelaskan bahwa perubahan pertumbuhan kearah perkembangan hasil tanaman dipengaruhi oleh kemampuan faktor lingkungan. Pertumbuhan dan perkembangan organ ditentukan oleh suatu proses fotosintesis bila hasilnya baik maka akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pula, hal ini dapat terukur pada penambahan jumlah organ tanaman, perluasan sel-sel dan proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik bila faktor (hara, suhu dan udara) yang mempengaruhi proses tersebut berada pada kondisi optimum (Willy, 1998 *dalam* Erwin, *et al* 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Achakzai dan Panizai (2007) menunjukkan bahwa jarak tanam yang berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil.

4.2.2 Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa perlakuan ketiga varietas yang digunakan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Tabel 2), Hasil analisis pada jumlah daun menunjukkan adanya perbedaan yang nyata yang ditunjukkan oleh perlakuan varietas pada umur 7 HST dan umur 28 HST. Pada umur 7 HST dan 28 HST varietas PM 126 mempunyai jumlah daun yang sama

dengan varietas Orient, dan kedua varietas ini (PM 126 dan Orient) memiliki jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kusuma. Menurut Marliah, *et al* (2013) perbedaan daya tumbuh antara varietas yang berbeda ditentukan oleh faktor genetiknya. Selanjutnya Dewi dan Jumini (2012) menambahkan bahwa tanaman yang berbeda varietas mempunyai pertumbuhan yang berbeda walaupun ditanam pada tanah yang sama.